第29卷 第2期　　昆 虫 学 报　　Vol. 29, No. 2
1986年5月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　May, 1986

内蒙古北部荒漠草原地区沙土鼠寄生蚤类的季节消长

刘 纪 有
（内蒙古流行病防治研究所）

摘要　本文报告内蒙古北部荒漠草原地区的长爪沙鼠 *Meriones unguiculatus*、子午沙鼠 *M. meridianus* 和大沙鼠 *Rhombomys opimus* 寄生蚤类的季节消长。通过对分布于河谷低地内的三种沙土鼠寄生蚤类调查证明，体蚤的高峰在温暖季节，巢蚤的高峰则在寒冷季节，而且巢蚤的数量远比体蚤的数量为大。秃病蚤、近代新蚤、同型客蚤和簇鬃客蚤为全年皆可出现的蚤种，而叶状切唇蚤、喉瘪怪蚤、不常纤蚤和弱纤蚤则只出现于秋冬季。对啮齿类寄生蚤的季节消长调查，应全年连续性的进行，鼠体和鼠巢并重，以便全面掌握材料；由于巢蚤更能反映客观数量，尤应注重对巢蚤的调查，特别是在冬季还有很重要的流行病学意义。

关键词　长爪沙鼠　子午沙鼠　大沙鼠　秃病蚤　近代新蚤　同型客蚤　簇鬃客蚤　叶状切唇蚤　喉瘪怪蚤　不常纤蚤

内蒙古北部荒漠草原位于内蒙古高原北部，面积约十余万平方公里，多为未垦植的牧区草场，分布着多种啮齿类动物。据国内外有关文献报道，长爪沙鼠 *Meriones unguiculatus*、子午沙鼠 *M. meridianus* 和大沙鼠 *Rhombomys opimus* 及其寄生的主要蚤类，是鼠疫自然疫源地内的主要储存宿主和传播媒介。因此，研究这三种鼠寄生蚤类的季节消长，对了解疫源地具有很重要的意义。

国内从五十年代以来，曾对长爪沙鼠的寄生蚤类有过间断性调查（内蒙古鼠疫防治所，1958；赛汉塔拉鼠疫防治站，1957），但多数是在温暖季节进行的；而全年的季节消长，特别是对寒冷季节和混合分布的多种鼠类寄生蚤的调查尚属空白。六十—七十年代以来，苏联对蚤类全年世代，特别是冬季生态的研究中(Bibikova 和 Zhovtyi, 1980)，将啮齿动物等的寄生蚤类分为四个类型，认为非冬眠野生啮齿动物的蚤类在秋冬时期完成变态发育，形成一年内最高峰，强调了数量变化与宿主滞留巢内时间和洞外活动时间有关，并指出了具有动物流行病学意义的时期。

本文就1978年5月至1981年4月的调查结果(其间，1979年5月至1981年4月为逐月连续调查)，总结报告如下。

样地与方法

样地选在内蒙古四子王旗北部，荒漠草原中心地区，锡拉木伦河下游——江岸河流域

本文于1984年5月收到。
本文写作过程中，得到军事医学科学院柳支英教授、吴厚永副教授的热忱帮助和指导；
本调查曾得到我所白鎏兴副所长的指导，参加部分现场调查的还有赵济民、特木其呼、李新民、段全红、岳明鲜、王宝林、杨长安、何淑洁、李木英等同志，在此一并致谢。

进入北部湖盆的喇叭口地段，处于东经 111°00′ 到 111°20′，北纬 42°30′ 到 42°45′，海拔高度为 980 到 1,050 米。气候干旱多风，是亚洲中部内陆干旱区的一部分。年平均气温 3℃左右，年平均降水量 146.8 毫米。调查范围约 1,500 平方公里，地带特征和动物分布具有代表性。根据地形、植被将调查区分为三个生境类型：①以戈壁针茅 *Stipa gobica* 为代表的高平原台地地带性生境（下简称高平原台地）；②以白刺 *Nitraria sibirica* 加芨芨 *Achnatherum splendens* 为代表的河谷低地非地带性生境（下简称河谷低地）；③以红沙 *Reaumuria soongorica* 为代表的上述两类生境的过渡地带（下简称过渡带）。在三种生境内，分别设点调查，其中季节变化的数据主要取自河谷低地。

每月检查鼠体 100 只以上，鼠巢 5—25 个，洞干 200 个以上。凡捕获鼠体都单体装袋。检获的体蚤、巢蚤、洞干蚤，都按生境、时间、宿主，进行分类，统计染蚤率、蚤指数、蚤与宿主的关系。

结　　果

一、三种沙土鼠主要寄生蚤种类

长爪沙鼠的主要寄生蚤为秃病蚤蒙冀亚种 *Nosopsyllus laeviceps kuzenkovi*（下简称秃病蚤）、近代新蚤东方亚种 *Neopsylla pleskei orientalis*（下简称近代新蚤），其次为同型客蚤指名亚种 *Xenopsylla conformis conformis*（下简称同型客蚤），再次有簇鬃客蚤 *X. skrjabini*、不常纤蚤 *Rhadinopsylla insolita*、叶状切唇蚤突高亚种 *Coptopsylla lamellifer ardua*（下简称叶状切唇蚤）和喉瘪怪蚤 *Paradoxopsyllus kalabukhovi* 等。子午沙鼠主要寄生蚤的次序为秃病蚤，同型客蚤和近代新蚤，而秋季则是叶状切唇蚤的主要携带者，其次为簇鬃客蚤、不常纤蚤和喉瘪怪蚤等。大沙鼠的主要寄生蚤为簇鬃客蚤，其次为秃病蚤、叶状切唇蚤和近代新蚤等。

二、鼠体蚤季节变化

1. 长爪沙鼠体寄生蚤的季节消长

从图 1 可以看出，4 至 11 月蚤指数和染蚤率均较高，12—3 月较低，其中最寒冷的 1、

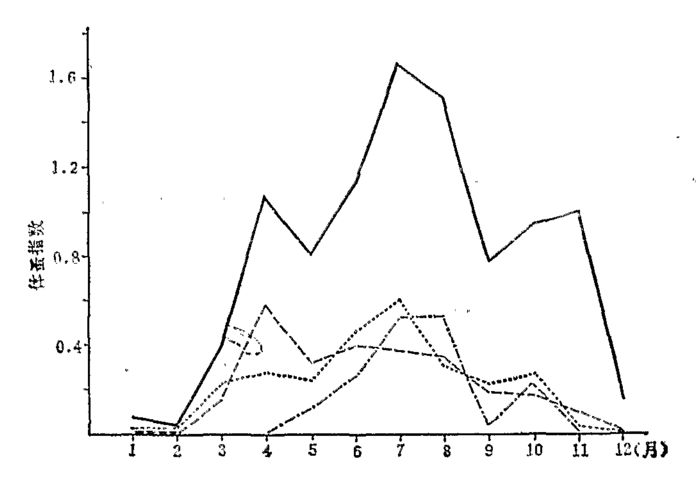


图 1　长爪沙鼠体蚤季节消长曲线（1980）

—— 总蚤指数　—— —— 近代新蚤　------- 秃病蚤　—·—·— 同型客蚤

2 月蚤指数几乎等于零，染蚤率在 20% 以下。近代新蚤和秃病蚤全年皆可出现，以温暖季节蚤指数较高，冬季蚤指数很低。同型客蚤主要出现在夏季，指数高峰在 7、8 月，冬季数量极少，有的月份在鼠体很难获得。

2. 子午沙鼠体寄生蚤的季节消长

子午沙鼠体蚤的季节消长大体与长爪沙鼠近似。8、9、10 月出现的高峰主要是由于叶状切唇蚤和喉瘪怪蚤此时大量出现所致。主要寄生的秃病蚤、近代新蚤和同型客蚤的季节变化，也基本与长爪沙鼠相似，只是在 9、10 月份秃病蚤出现了一个小峰 (图 2)。

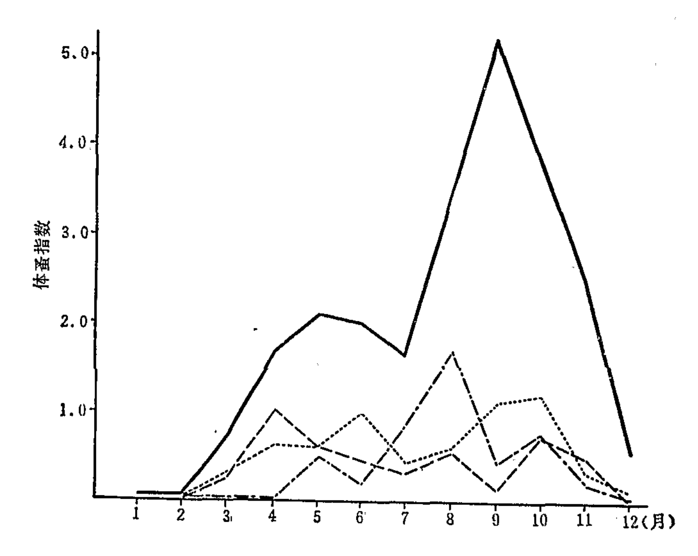


图 2　子午沙鼠体蚤季节消长曲线 (1980)

—— 总蚤指数　———— 近代新蚤　-------- 秃病蚤　—·—·— 同型客蚤

3. 大沙鼠体寄生蚤的季节消长

在获得大沙鼠的 3—10 月 (11—2 月未捕获到)，除 3 月份蚤指数和染蚤率很低外，其它月份都较高或很高，其中最高的 6 月份蚤指数达 30，染蚤率达 100%。簇鬃客蚤是占绝对优势的主要寄生蚤，它的数量变化基本上反映了大沙鼠体蚤的变化。秃病蚤数量仅次于簇鬃客蚤，各月皆有出现，无明显高峰 (图 3)。

在秋、冬季节，河谷低地生境内，叶状切唇蚤、喉瘪怪蚤、不常纤蚤和弱纤蚤 *Phadinopsylla tenella*，可以同时出现于上述三种沙土鼠体以及黄兔尾鼠等其它鼠体。这四种蚤无论出现于哪种鼠体，都具有明显的季节界限 (图 4)。在这四种蚤的高峰月份，数量往往很多。例如：1980 年 9 月，叶状切唇蚤能占长爪沙鼠体上发现的总蚤数的 38%，跃居第一位，显著地超过秃病蚤和近代新蚤。

三、鼠巢蚤季节变化

1. 长爪沙鼠巢穴寄生蚤的季节消长

蚤种组成成分与鼠体寄生蚤一致，但数量远多于体蚤，季节变化与体蚤差别很大。秋冬季高峰的形成，除此时期近代新蚤和秃病蚤数量大增外，秋冬季节出现的前述四种蚤起

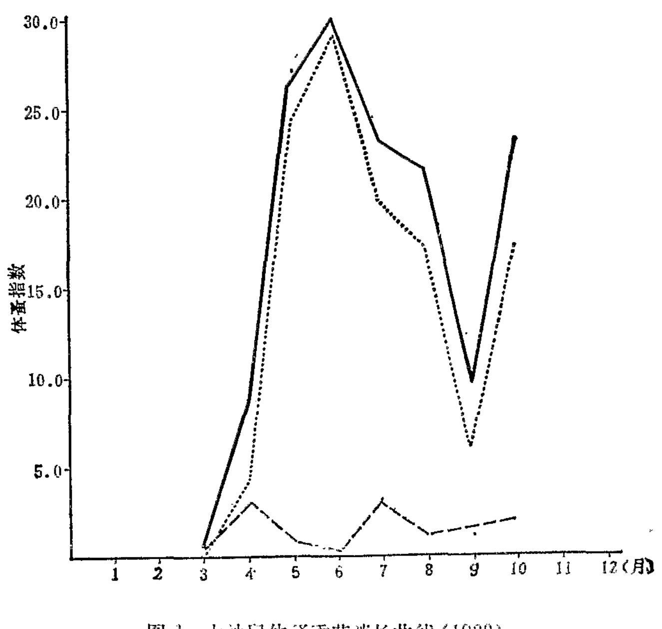


图 3 大沙鼠体蚤季节消长曲线(1980)

—— 总蚤指数 -------- 簇鬃客蚤 —·— 秃病蚤

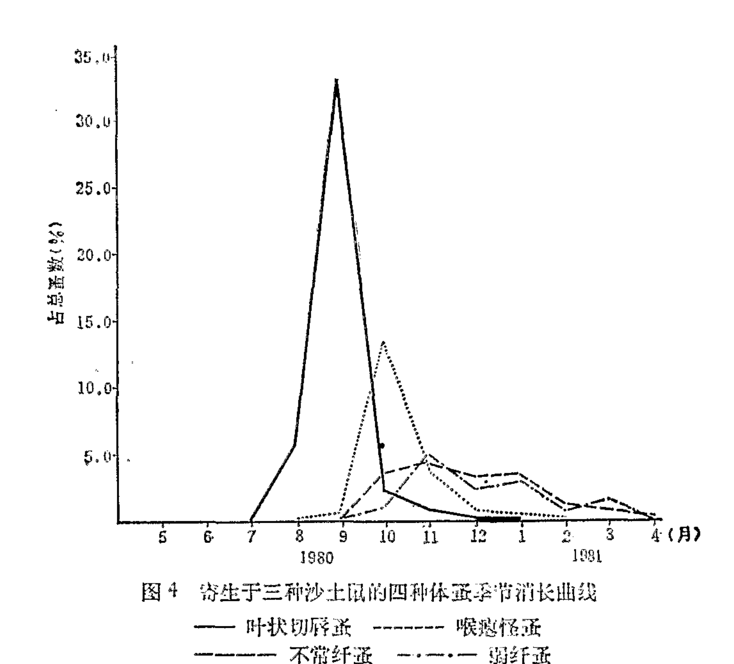


图 4 寄生于三种沙土鼠的四种体蚤季节消长曲线

—— 叶状切唇蚤 ------- 喉瘪怪蚤

———— 不常纤蚤 —·—·— 弱纤蚤

了重要作用。同型客蚤在全年各月数量都很少,各月间变化不大(图 5)。

2. 子午沙鼠巢穴寄生蚤的季节消长

子午沙鼠巢蚤种类组成成分中,近代新蚤占大多数,总的数量远比体蚤为多。秋冬季高峰出现的原因,基本与长爪沙鼠巢蚤相同(图 6)。

在巢穴内,叶状切唇蚤、喉瘪怪蚤、不常纤蚤和弱纤蚤的季节变化,与在鼠体上出现的

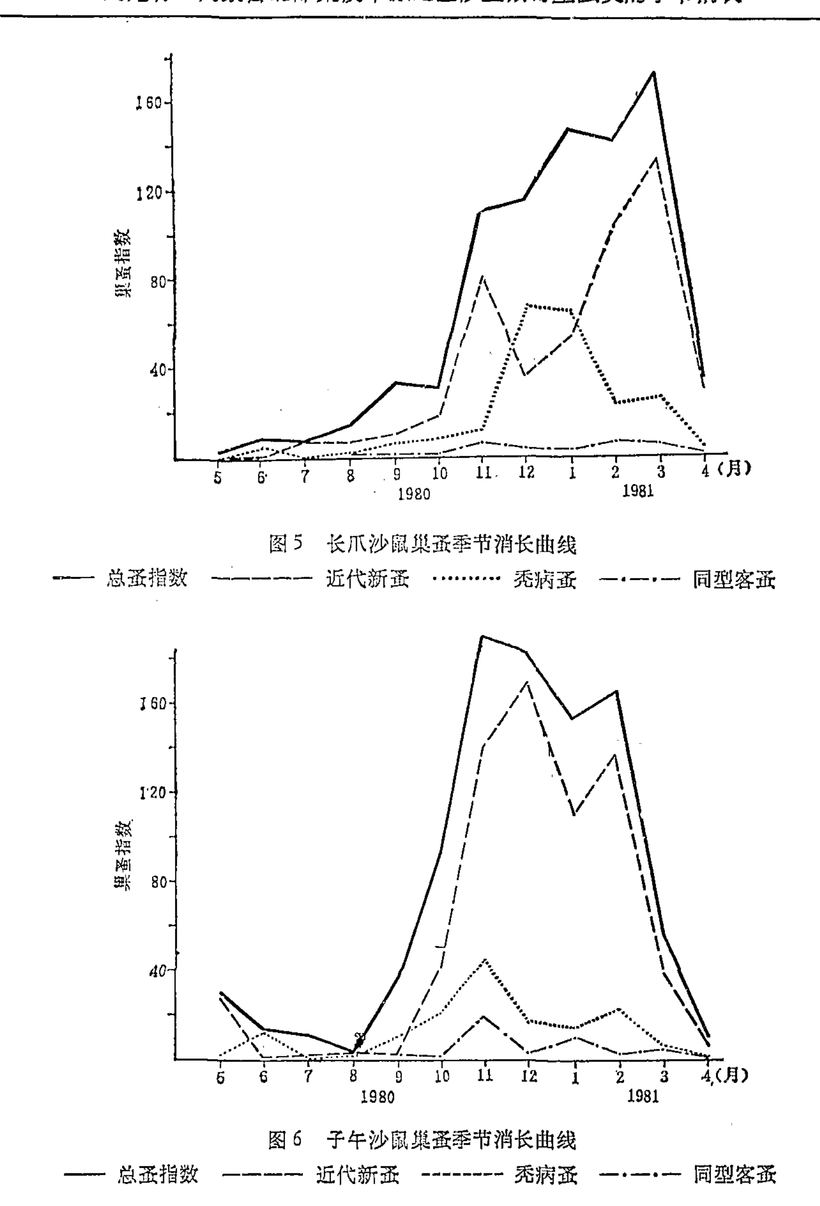


图 5　长爪沙鼠巢蚤季节消长曲线

—— 总蚤指数　———— 近代新蚤　········ 秃病蚤　—·—·— 同型客蚤

图 6　子午沙鼠巢蚤季节消长曲线

—— 总蚤指数　———— 近代新蚤　-------- 秃病蚤　—·—·— 同型客蚤

情况一致，也有明显的季节界限。其中不常纤蚤和弱纤蚤在巢穴内所占的数量明显多于鼠体上所占的数量。

讨　　论

以前对野生啮齿动物蚤类的许多调查，主要是温暖季节进行，不能反映出全年性的变化规律，一些寒冷季节出现的蚤类未被发现，使许多地区的蚤类及其数量动态不明。本工作不仅明确了这三种沙土鼠寄生蚤类全年各月的数量动态规律，而且发现了仅在某些季节出现的蚤类的消长特点。秋末冬初，当全年性出现的主要蚤类秃病蚤和近代新蚤数量增加的同时(主要是巢蚤)，叶状切唇蚤、喉瘪怪蚤、不常纤蚤和弱纤蚤也大量出现，形成明显的数量高峰。如果此时有病原存在，将导致动物病的流行高峰。因此，对啮齿类寄生

蚤的全年性调查,无论对蚤类的种群数量和动物流行病学方面,都有很重要的意义。

调查证明：分布于河谷低地的非冬眠啮齿类包括长爪沙鼠等,体蚤高峰在温暖季节,巢蚤高峰却在寒冷季节,巢蚤的数量远高于体蚤,尤以冬季为甚。这一特点，与 Bibikova & Zhovtyi（1980）所引用的文献材料有某些类似,即：非冬眠性野生啮齿类的蚤类,都在秋冬时期完成其变态发育,形成一年内的最高峰;寒冷季节巢蚤数量高峰原因是，由于寒冷,宿主到巢穴外活动减少,耽巢时间延长，有利于蚤类吸血繁殖。凡是巢穴蚤数量多的地段,都是鼠类的最适生境,秋冬季常有长爪沙鼠向这里集中栖居,鼠的密度高,为这里适应低温的蚤类提供了优越栖息场所,利于冬季在巢内生存,这也由本工作加以证实。根据夏武平(1962)报道,长爪沙鼠洞外活动时间的长短视季节(日照、温度、风力)而不同,12—1 月份平均每天活动 6 小时余，而 7—8 月份则长达 13 小时余;四级以上大风在 1 月份为 17 日,该月的日平均活动次数为 14 次，2 月份上述大风只 5 日，其日平均活动频次达 79 次之多。在寒冷季节体蚤减少的原因则由于:洞穴内和洞穴外温差很大,洞穴外很冷,蚤类不像温暖季节那样喜附着于鼠体,即使附着的少量蚤类，也随着被捕动物的死亡而游离;另外,冬季温度太低时,蚤类代谢也下降,吸血频率减少,对鼠体依附不很迫切。体蚤和巢蚤变化,虽然从两个不同的侧面反映了鼠类寄生蚤的数量动态,但体蚤数量易受捕获宿主的方式、宿主的状态以及其它人为因素的影响，而巢蚤则基本不受或少受影响。这就是说,巢蚤的季节消长更能客观地反映蚤类的繁衍规律,尤以冬季更是如此。如果寒冷的冬季只调查体蚤,则必然误认为蚤数量减少了，而实际上绝对数量却是明显增加了。因此,在对非冬眠性鼠类寄生蚤调查时,注重巢蚤调查非常必要。

过去对巢蚤的生态学和流行病学调查方面多有忽视，并由于寒冷季节体蚤数量的减少而怀疑其媒介传染作用。本次调查证明：不仅在寒冷季节体蚤少时巢蚤大量增多，而且巢蚤中一些主要种类可以携带鼠疫菌越过漫长的冬季,其流行病学意义是显而易见的。因此,在研究以蚤类为媒介的自然疫源性疾病时,必须注重对巢蚤调查。

参 考 文 献

内蒙古鼠疫防治所 1958 长爪沙土鼠生态调査总结。鼠疫丛刊 1958 (2)：12。
赛汉塔拉鼠疫防治站 1957 长爪沙土鼠专案调查总结。鼠疫丛刊 1957 (4)：7。
夏武平 1962 中国经济动物志(兽类) p：206,科学出版社。
Bibikova, V. A. & I. F. Zhovtyi 1980 Review of certain studies of fleas in USSR, 1967—1976, pp. 257—272, In Traub, R, & Starcke, H. (eds) Proc. intern. Conf. Fleas Ashton Wold/Peterborough/uk/21—25 June, 1977.

SEASONAL FLUCTUATION OF FLEAS PARASITIZING GERBILS IN THE NORTHERN DESERT-STEPPE AREA OF NEI MONGOL AUTONOMOUS REGION

Liu Ji-you

(Institute of Endemic Disease Control of Nei Mongol Autonomous Region, Hohhot City)

A year-round investigation of the seasonal fluctuation of the major flea species parasitizing gerbils *Meriones unquiculatus, M. meridianus* and *Rhombomys opimus* was carried out in the northern desert-steppe area of Nei Mongol Autonomous Region. This area is situated at 111°00′—111°20″E. and 42°30′—42°45′N. elevated 980—1050 m above sea level, with arid, windy and pronounced continental climate; the mean annual temperature and precipitation are about 30°C and 146.8 mm respectively. It is topographically divided into: (1) a wide zone of low basin with *Nitraria sibirica* and *Achnatherum splendens* as the dominant vegetation; (2) a zone of high table-land domianted by *Stipa gobica;* and (3) a zone of transitional slope mainly grown with *Reaumuria soongorica.* The zone of low basin provides favourable habitats for the gerbils and forms a natural center of plague epizootics.

Results of the investigation indicate that there are six species of fleas parasitizing the gerbils in the basin zone. On *M. unguiculatus* the fleas were *Nosopsyllus laeviceps kuzenkovi, Neopsylla pleskei orientalis, Xenopsylla c. conformis, X. skrjabini, Rhadinopsylla insolita* and *Paradoxopsyllus kalabukhovi,* as arranged in the order of importance. On *M. meridianus* they were *N. l. kuzenkovi, X. c. conformis* and *N. p. orientalis,* but in autumn and winter the order of importance changed to *Coptopsylla lamellifer ardus, X. skrjabini, R. insolita* and *P. kalabukhovi.* On *R. opimus* the fleas were far less abundant as cpmpared with *M. unguiculatus* and they were *X. skrjabini, N. l. kuzenkovi, C. l. ardus* and *N. p. orientalis.* The respective indices of fleas on the bodies of the three species of gerbils and in their nests in different months of the year are shown in Fig. 1—5 which indicate that the indices on the bodies are much lower than that in the nests. The indices on the bodies reached peaks in the warm season while that in the nests peaked in the cold season. *N. l. kuzenkovi, N. p. orientalis* and both species of *Xenopsylla* were found throughout the year while *C. l. ardus, P. kalabukhovi, R. insolita* and *R. tenella* were confined to autumn and winter. The reason why all the species of the fleas concerned in this investigation were more abundant in the nest particularly in the cold season is discussed.

Key words *Meriones unquiculatus——Meriones meridianus——Rhombomys opimus ——Nosopsyllus laeviceps kuzenkovi——Neopsylla pleskei orientalis——Xenopsylla conformis conformis——Xenopsylla skrjabini——Rhadinopsylla insolita——Paradoxopsyllus kalabukhovi——Coptopsylla lamellifer ardua*